GRUNDFOS ALPHA2

Montage- und Betriebsanleitung

Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

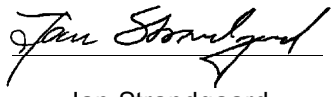
Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte GRUNDFOS ALPHA2, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

— Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).
Norm, die verwendet wurde: EN 60335-2-51:2003.

— EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN 55014-1:2006 und EN 55014-2:1997.

— Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG).
Umwälzpumpen:
Verordnung der EU-Kommission Nr. 641/2009.
Normen, die verwendet wurden: EN 16297-1:2012 und EN 16297-2:2012.

Bjerringbro, 1. September 2011



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Dänemark

Die unterzeichnende Person ist verantwortlich für die Zusammenstellung der technischen Dokumentation und berechtigt, die EG-Konformitätserklärung zu unterschreiben.

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**3**
1.1	Allgemeines	3
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	3
1.3	Personalqualifikation und -schulung	3
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	4
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	4
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	4
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	4
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	4
2.	**Verwendete Symbole**	**5**
2.1	Verwendete Symbole für Warnhinweise	5
2.2	Aufkleber	5
3.	**Allgemeine Informationen**	**6**
3.1	Betriebsbedingungen	6
3.2	Verwendungszweck	6
3.3	Fördermedien	6
3.4	Relative Luftfeuchtigkeit	7
3.5	Schutzart	7
3.6	Medientemperatur	7
3.7	Betriebsdruck	7
3.8	Umgebungstemperatur	7
3.9	Schalldruckpegel	7
3.10	Zulaufdruck	7
4.	**Produktidentifikation**	**8**
4.1	Typenschild	8
4.2	Typenschlüssel	8
5.	**Montage**	**9**
5.1	Einbau	9
5.2	Klemmenkastenstellungen	9
5.3	Anordnung in Heizungsanlagen und häuslichen Trinkwarmwassersystemen	9
5.4	Anordnung in Klimaanlagen und Kaltwassersystemen	10
5.5	Ändern der Klemmenkastenstellung	10
5.6	Dämmen des Pumpengehäuses	10
5.7	Klimaanlagen und Kaltwassersysteme	10
6.	**Elektrischer Anschluss**	**11**
7.	**Bedienfeld**	**12**
7.1	Funktionselemente am Bedienfeld	12
7.2	Display	12
7.3	Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung	13
7.4	Leuchtfeld als Statusanzeige für die automatische Nachtabsenkung	13
7.5	Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung	13
7.6	Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung	13
8.	**Einstellen der Pumpe**	**14**
8.1	Pumpeneinstellung für Zweirohr-Heizungsanlagen	14
8.2	Pumpeneinstellung für Einrohr-Heizungsanlagen	15
8.3	Pumpeneinstellung für Fußbodenheizungen	15
8.4	Pumpeneinstellung für häusliche Trinkwarmwassersysteme	16
8.5	Wechsel von der empfohlenen zur alternativen Pumpeneinstellung	16
8.6	Pumpenregelung	16
9.	**Automatische Nachtabsenkung**	**17**
9.1	Verwenden der automatischen Nachtabsenkung	17
9.2	Funktionsweise der automatischen Nachtabsenkung	17
10.	**Anlagen mit Bypassventil zwischen Vor- und Rücklauf**	**18**
10.1	Aufgabe des Bypassventils	18
10.2	Von Hand betätigtes Bypassventil	18
10.3	Automatisches Bypassventil (thermostatisch geregelt)	18
11.	**Inbetriebnahme**	**19**
11.1	Vor der Inbetriebnahme	19
11.2	Entlüften der Pumpe	19
11.3	Entlüften der Heizungsanlage	19
12.	**Pumpeneinstellungen und Förderleistung**	**20**
12.1	Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und Förderleistung	20
13.	**Störungsübersicht**	**22**
14.	**Technische Daten und Einbaumaße**	**23**
14.1	Technische Daten	23
14.2	Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60	24
14.3	Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A	25
15.	**Kennlinien**	**26**
15.1	Lesen der Pumpenkennlinien	26
15.2	Kennlinienbedingungen	27
15.3	Kennlinien, ALPHA2 XX-40	27
15.4	Kennlinien, ALPHA2 XX-50	28
15.5	Kennlinien, ALPHA2 XX-60	29
15.6	Kennlinien, ALPHA2 25-40 A	30
15.7	Kennlinien, ALPHA2 25-60 A	31
16.	**Zubehör**	**32**
16.1	Wärmedämmschalen	33
17.	**Entsorgung**	**33**

1. Sicherheitshinweise

Warnung

Dieses Produkt darf nur von Personen, die über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, eingebaut und bedient werden. Personen, die in ihren köperlichen oder geistigen Fähigkeiten oder in ihrer Sinneswahrnehmung eingeschränkt sind, dürfen das Produkt nicht bedienen, es sei denn, sie wurden von einer Person, die für ihre Sicherheit verantwortlich ist, ausreichend unterwiesen.
Kinder sind von dem Produkt fernzuhalten.
Eine Verwendung des Produkts durch Kinder, z.B. als Spielzeug, ist nicht zulässig.

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt "Verwendungszweck" der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Verwendete Symbole

Warnung

Durch die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann es zu schweren Personenschäden kommen.

Warnung

Gefahr durch gefährliche elektrische Spannung. Bei Nichtbeachtung dieser Sicherheitsanweisungen besteht die Gefahr, dass Personen einen elektrischen Schlag bekommen, der zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen kann.

Achtung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.

Hinweis

Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.

2.1 Verwendete Symbole für Warnhinweise

Symbol	Beschreibung
	Warnung ***Die Pumpe niemals zur Umwälzung oder Förderung von brennbaren Flüssigkeiten wie Dieselkraftstoff oder Benzin einsetzen.***
	Warnung ***Die Pumpe niemals zur Umwälzung oder Förderung von aggressiven Flüssigkeiten wie Säuren oder Seewasser einsetzen.***
	Warnung ***Vor dem Lösen der Schrauben die Anlage entleeren oder die Absperrventile auf der Saug- und Druckseite der Pumpe schließen. Das Fördermedium kann unter hohem Druck stehen und heiß sein.***
	Warnung ***Die Pumpe so anordnen, dass Personen nicht versehentlich mit heißen Oberflächen in Berührung kommen können.***
	Warnung ***Vor Durchführung irgendwelcher elektrischen Anschlussarbeiten muss die Spannungsversorgung abgeschaltet sein. Zudem muss sichergestellt sein, dass die Spannungsversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.*** ***Die Pumpe muss geerdet werden.*** ***Die Pumpe ist an einen externen Netzschalter mit einer allpoligen Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm anzuschließen.***

2.2 Aufkleber

Im Vergleich zu Standardumwälzpumpen verbraucht die GRUNDFOS ALPHA2 sehr viel weniger Energie.

Dies wird durch die beiden folgenden Aufkleber verdeutlicht.

Aufkleber	Beschreibung
	Die GRUNDFOS ALPHA2 ist eine äußerst energieeffiziente Umwälzpumpe, die die Anforderungen der ab dem 1. Januar in Kraft tretenden EuP-Richtlinie erfüllt. Der Referenzwert für die effizientesten Umwälzpumpen ist EEI ≤ 0,20. Für ALPHA2-Pumpen, die einen Energieeffizinzindex EEI ≤ 0,20 besitzen, ist der genaue EEI-Wert in Abschnitt *14.1 Technische Daten* aufgeführt.
	Die Grundfos blueflux®-Technologie steht für höchste Motorwirkungsgrade und energiesparenden Frequenzumrichterbetrieb. Produkte mit dem Grundfos blueflux®-Aufkleber erfüllen oder übertreffen sogar vielfach die strengen internationalen Vorschriften im Hinblick auf den Motorwirkungsgrad. Dazu zählen z.B. die Anforderungen der EuP-Wirkungsgradklasse IE3.

3. Allgemeine Informationen

Inhalt:

3.1 Betriebsbedingungen
3.2 Verwendungszweck
3.3 Fördermedien
3.4 Relative Luftfeuchtigkeit
3.5 Schutzart
3.6 Medientemperatur
3.7 Betriebsdruck
3.8 Umgebungstemperatur
3.9 Schalldruckpegel
3.10 Zulaufdruck.

3.1 Betriebsbedingungen

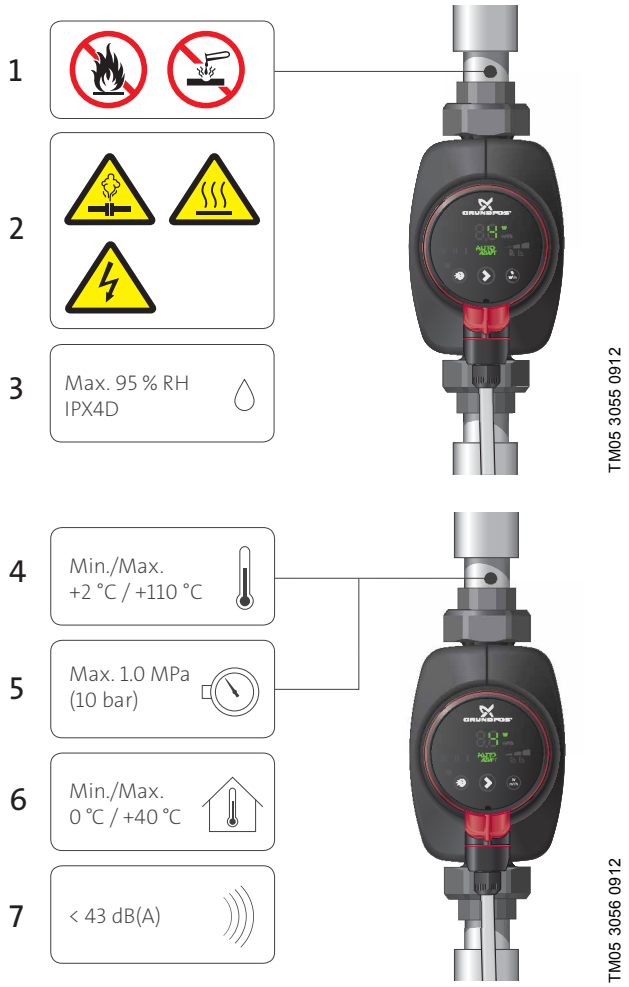


Abb. 1 Fördermedien, Warnhinweise und Betriebsbedingungen

3.2 Verwendungszweck

Die Umwälzpumpe GRUNDFOS ALPHA2 ist für die Umwälzung von Wasser in Heizungsanlagen, häuslichen Trinkwarmwasseranlagen sowie Klimaanlagen und Kaltwassersystemen bestimmt.

Kaltwassersysteme sind Anlagen, bei denen die Umgebungstemperatur über der Medientemperatur liegt.

Die GRUNDFOS ALPHA2 ist die beste Wahl für

- Fußbodenheizungen
- Einrohr-Heizungsanlagen
- Zweirohr-Heizungsanlagen.

Die GRUNDFOS ALPHA2 eignet sich für den Einsatz in

- Anlagen mit konstanten oder variablen Förderströmen, in denen eine optimale Einstellung des Betriebspunktes gewünscht wird.
- Anlagen mit variabler Vorlauftemperatur.
- Anlagen mit automatischer Nachtabsenkung.

3.3 Fördermedien

Siehe Abb. 1, Pos. 1.

In Heizungsanlagen muss das Heizungswasser die Anforderungen gängiger Normen, die für die Wasserqualität in Heizungsanlagen gelten (wie z.B. die VDI 2035), erfüllen.

Die Pumpe ist zur Umwälzung folgender Medien geeignet:

- Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile
- Mineralölfreie Kühlflüssigkeiten
- Häusliches Trinkwarmwasser mit einer Härte von max. 14 °dH und einer Temperatur von max. 65 °C (kurzzeitig max. 70 °C). Übersteigt die Wasserhärte diese Grenze, wird empfohlen, eine TPE "Trockenläufer"-Pumpe einzusetzen.
- Enthärtetes Wasser.

Die kinematische Viskosität von Wasser beträgt υ = 1 mm^2/s (1 cSt) bei 20 °C. Wird die Pumpe zur Umwälzung von Flüssigkeiten mit einer anderen Viskosität verwendet, ist die Förderleistung der Pumpe herabgesetzt.

Beispiel: Ein Wasser-Glykol Gemisch mit 50 % Glykolanteil besitzt eine Viskosität von ca. 10 mm^2/s (10 cSt). Dann ist die Förderleistung um ca. 15 % herabgesetzt.

Es dürfen dem Wasser keine Zusätze zugegeben werden, die Funktion der Pumpe beeinträchtigen.

Bei der Auslegung der Pumpe ist die Viskosität des Fördermediums zu berücksichtigen.

Warnung

Die Pumpe niemals zur Umwälzung oder Förderung von brennbaren Flüssigkeiten wie Dieselkraftstoff oder Benzin einsetzen.

Warnung

Die Pumpe niemals für aggressive Flüssigkeiten wie Säuren oder Seewasser einsetzen.

Warnung

Wegen der Legionellengefahr muss die Medientemperatur bei häuslichen Trinkwarmwassersystemen immer mehr als 50 °C betragen.

Empfohlene Kesseltemperatur: 60 °C.

3.4 Relative Luftfeuchtigkeit

Siehe Abb. 1, Pos. 3.
Maximal 95 %.

3.5 Schutzart

Siehe Abb. 1, Pos. 3.
IPX4D.

3.6 Medientemperatur

Siehe Abb. 1, Pos. 4.
+2 °C bis +110 °C.

3.7 Betriebsdruck

Siehe Abb. 1, Pos. 5.
Maximal 1,0 MPa (10 bar).
Siehe auch Abschnitt *14. Technische Daten und Einbaumaße*.

3.8 Umgebungstemperatur

Siehe Abb. 1, Pos. 6.
0 °C bis +40 °C.

3.9 Schalldruckpegel

Siehe Abb. 1, Pos. 7.
Der Schalldruckpegel der Pumpe ist kleiner 43 dB(A).

3.10 Zulaufdruck

Mindestzulaufdruck in Abhängigkeit der Medientemperatur.

Medien-temperatur	Mindestzulaufdruck		
	[MPa]	[m]	[bar]
≤ +75 °C	0,005	0,5	0,05
+90 °C	0,028	2,8	0,28
+110 °C	0,108	10,8	1,08

4. Produktidentifikation

Inhalt:

4.1 Typenschild
4.2 Typenschlüssel.

4.1 Typenschild

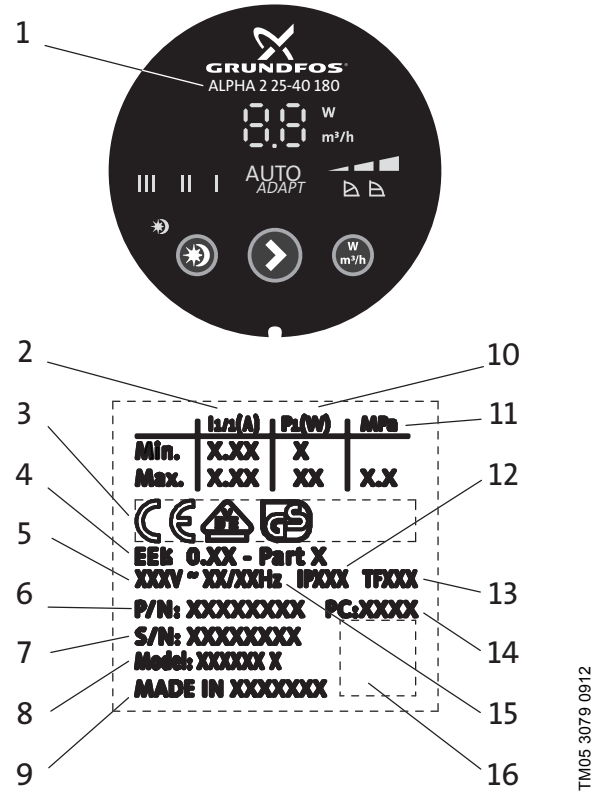


Abb. 2 Typenschild

Pos.	Beschreibung
1	Pumpentyp
2	Bemessungsstrom [A]: • Min.: Minimale Stromaufnahme [A] • Max.: Maximale Stromaufnahme [A]
3	CE-Kennzeichen und Zulassungen
4	EEI: Energieeffizienzindex Part: Angabe nach welchem Teil der Norm die Pumpe geprüft wurde: Teil 2 - Extern eingebautes Produkt Teil 3 - In Geräte eingebautes Produkt gemäß EN 16297-1:2012 und EN 16297-2:2012.
5	Spannung [V]
6	Produktnummer
7	Seriennummer
8	Modell
9	Ursprungsland
10	Leistungsaufnahme P1 [W]: • Min.: Minimale Leistungsaufnahme P1 [W] • Max.: Maximale Leistungsaufnahme P1 [W]
11	Maximal zulässiger Anlagendruck [MPa]
12	Schutzart
13	Temperaturklasse
14	Produktionscode: • 1. und 2. Ziffer = Jahr • 3. und 4. Ziffer = Woche
15	Frequenz [Hz]
16	QR-Code

4.2 Typenschlüssel

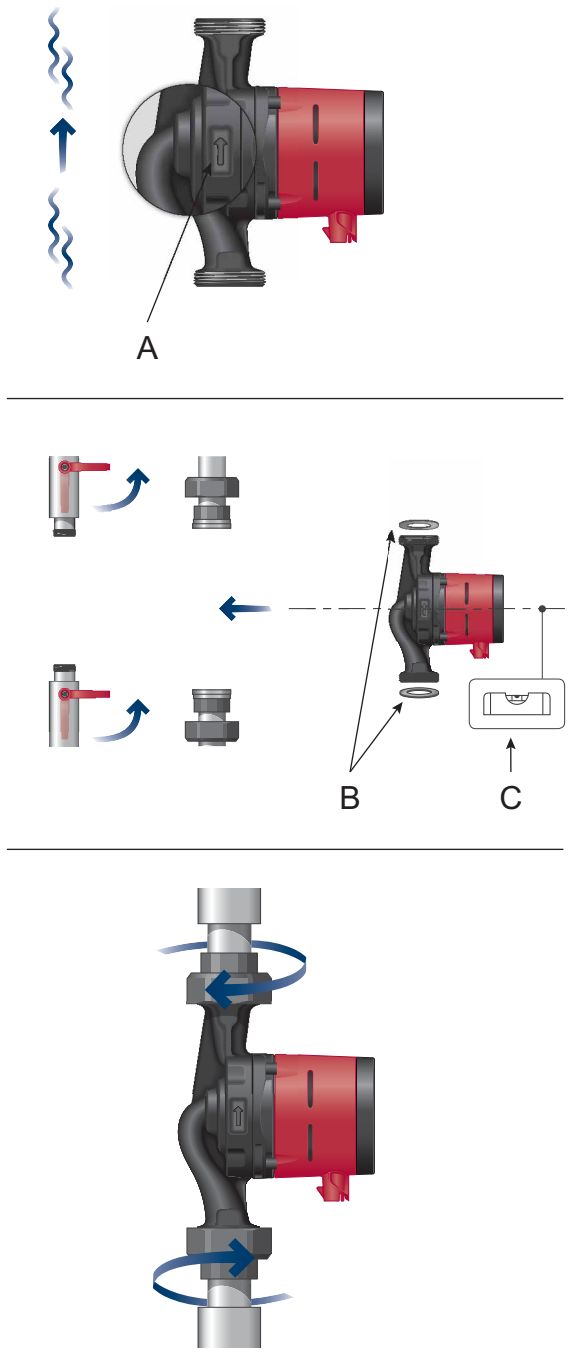
Beispiel	**ALPHA2**	**25**	**-40**	**N**	**180**
Pumpentyp : Standardausführung L: Abgespeckte Ausführung					
Nennweite (DN) von Saug- und Druckstutzen [mm]					
Maximale Förderhöhe [dm]					
: Pumpengehäuse aus Grauguss A: Pumpengehäuse mit Luftabscheider N: Pumpengehäuse aus Edelstahl					
Einbaulänge [mm]					

5. Montage

Inhalt:

5.1 Einbau
5.2 Klemmenkastenstellungen
5.5 Ändern der Klemmenkastenstellung
5.6 Dämmen des Pumpengehäuses.

5.1 Einbau



TM05 3057 0612

Abb. 3 Einbau der GRUNDFOS ALPHA2

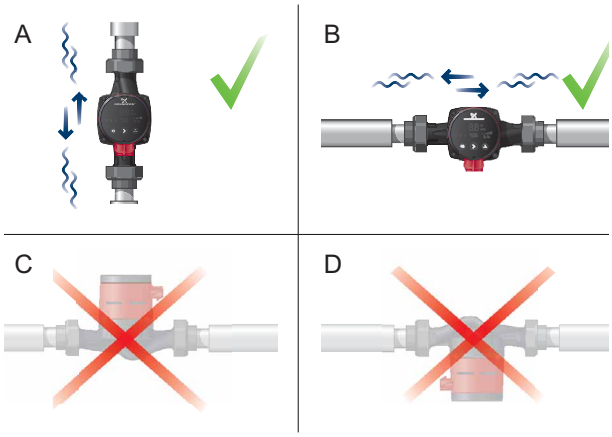
Siehe Abb. 3, Pos. A.

Pfeile auf dem Pumpengehäuse kennzeichnen die Strömungsrichtung durch die Pumpe.

Siehe Abschnitt *14.2 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60* oder Abschnitt *14.3 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A*.

1. Siehe Abb. 3, Pos. B.
   Beim Einbau der Pumpe sind die beiden mitgelieferten Dichtungen wie dargestellt einzusetzen.
2. Siehe Abb. 3, Pos. C.
   Die Pumpe ist so einzubauen, dass sich die Motorwelle in horizontaler Position befindet. Siehe auch Abschnitt *5.2 Klemmenkastenstellungen*.
3. Die Verschraubungen festziehen.

5.2 Klemmenkastenstellungen



TM05 2919 0912

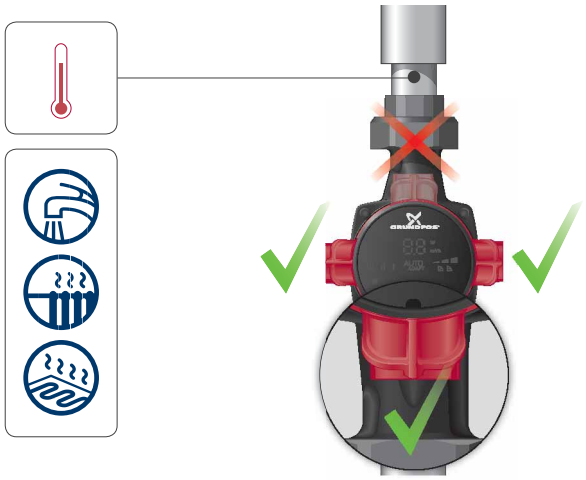
Abb. 4 Zulässige Klemmenkastenstellungen

Die Pumpe ist immer so einzubauen, dass sich die Motorwelle in horizontaler Position befindet.

- Richtig eingebaute Pumpe in einer vertikal verlaufenden Rohrleitung siehe Abb. 4, Pos. A.
- Richtig eingebaute Pumpe in einer horizontal verlaufenden Rohrleitung siehe Abb. 4, Pos. B.
- Die Pumpe niemals so einzubauen, dass sich die Motorwelle in vertikaler Position befindet. Siehe Abb. 4, Pos. C und D.

5.3 Anordnung in Heizungsanlagen und häuslichen Trinkwarmwassersystemen

In Heizungsanlagen und häuslichen Trinkwarmwassersystemen kann der Klemmenkasten in Stellung 3 Uhr, 6 Uhr und 9 Uhr angeordnet sein. Siehe Abb. 6.



TM05 3146 0912

Abb. 5 Zulässige Klemmenkastenstellungen in Heizungsanlagen und häuslichen Trinkwarmwassersystemen

5.4 Anordnung in Klimaanlagen und Kaltwassersystemen

In Klimaanlagen und Kaltwassersystemen muss der Klemmenkasten so angeordnet sein, dass der Stecker nach unten zeigt. Siehe Abb. 6.

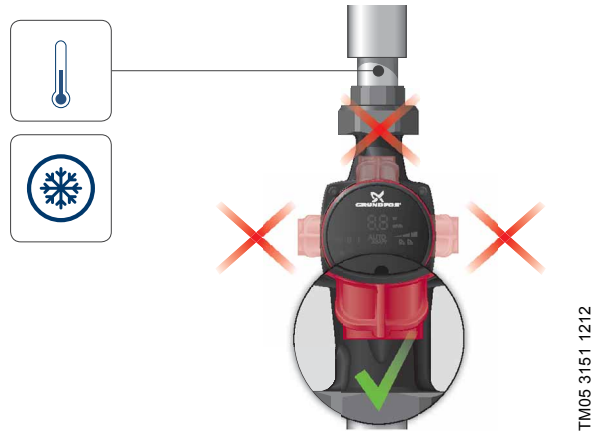


Abb. 6 Zulässige Klemmenkastenstellungen in Klimaanlagen und Kaltwassersystemen

5.5 Ändern der Klemmenkastenstellung

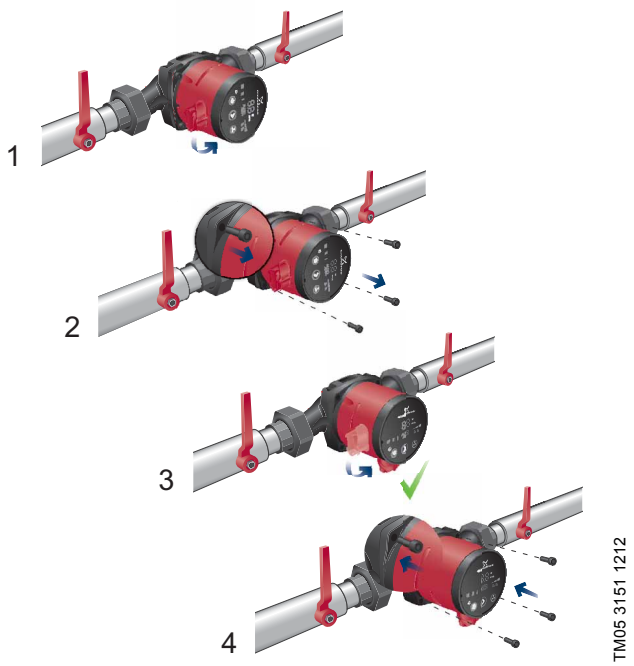


Abb. 7 Ändern der Klemmenkastenstellung

Der Klemmenkasten kann in 90 °-Schritten gedreht werden.

Warnung

Vor dem Lösen der Schrauben die Anlage entleeren oder die Absperrventile auf der Saug- und Druckseite der Pumpe schließen. Das Fördermedium kann unter hohem Druck stehen und heiß sein.

Achtung ***Nach dem Ändern der Klemmenkastenstellung die Anlage wieder mit dem Fördermedium befüllen bzw. die Absperrventile öffnen.***

Vorgehensweise:

1. Die Innensechskantschrauben des Pumpenkopfs mit einem Inbusschlüssel (M4) lösen und herausschrauben.
2. Den Pumpenkopf in die gewünschte Position drehen.
3. Die Schrauben einsetzen und über Kreuz festziehen.

5.6 Dämmen des Pumpengehäuses

Abb. 8 Dämmen des Pumpengehäuses

Hinweis ***Über das Pumpengehäuse und die Rohrleitungen geht Wärme verloren. Diese Wärmeverluste sollten auf ein Minimum begrenzt werden.***

Die Wärmeverluste können durch Dämmen des Pumpengehäuses mit den mitgelieferten Wärmedämmschalen und der Rohrleitungen reduziert werden. Siehe Abb. 8.

Achtung ***Niemals den Klemmenkasten mit dämmen oder das Bedienfeld abdecken.***

5.7 Klimaanlagen und Kaltwassersysteme

Die Wärmedämmschalen für die Pumpen können auch bei Klimaanlagen und Kaltwassersystemen verwendet werden.

Alternativ können auch Wärmedämmschalen aus Polystyrol bei Grundfos bestellt werden. Siehe Abschnitt *16. Zubehör*.

6. Elektrischer Anschluss

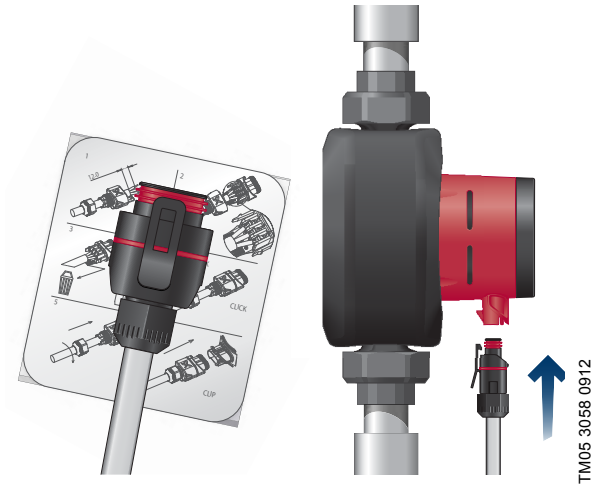


Abb. 9 Elektrischer Anschluss

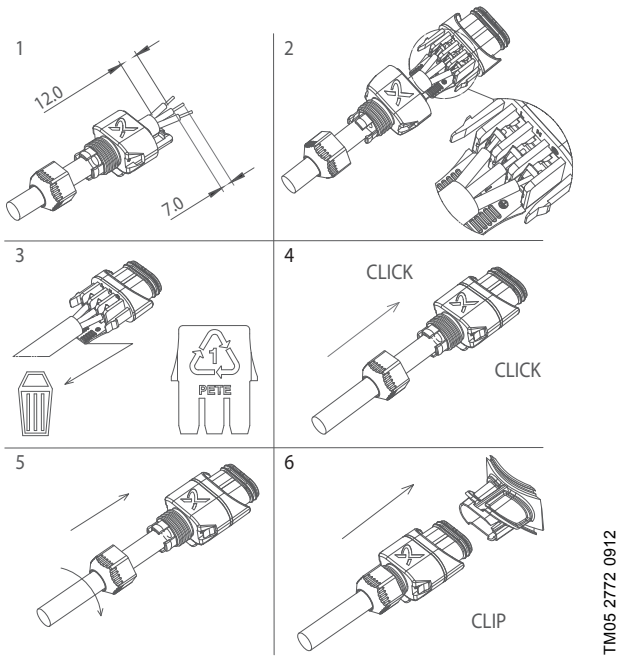


Abb. 10 Einstecken des Steckers

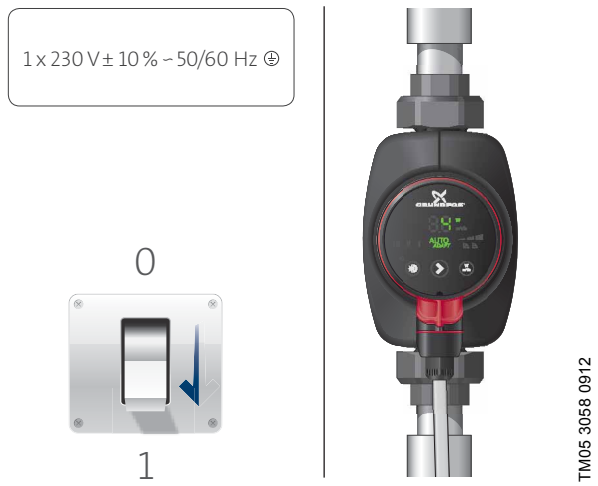


Abb. 11 Einschalten der Pumpe

Warnung

Die Pumpe muss geerdet werden ⏚.

Die Pumpe ist an einen externen Netzschalter mit einer allpoligen Kontaktöffnungsweite von mindestens 3 mm anzuschließen.

Der elektrische Anschluss einschließlich der erforderlichen Schutzmaßnahmen ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

- Für den Motor ist kein externer Motorschutz erforderlich.
- Prüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen. Siehe Abschnitt *4.1 Typenschild*.
- Die Pumpe mithilfe des mitgelieferten Steckers an die Netzversorgung anschließen. Siehe Abb. 10, Schritte 1 bis 6.
- Leuchten die Anzeigen im Bedienfeld, ist die Pumpe korrekt an die Netzversorgung angeschlossen. Siehe Abb. 11.
- Werkseinstellung: $AUTO_{ADAPT}$.

7. Bedienfeld

Inhalt:

7.1 Funktionselemente am Bedienfeld

7.2 Display

7.3 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung

7.4 Leuchtfeld als Statusanzeige für die automatische Nachtabsenkung

7.5 Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung

7.6 Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung.

7.1 Funktionselemente am Bedienfeld

Abb. 12 Bedienfeld

Das Bedienfeld an der Pumpe umfasst folgende Funktionselemente:

Pos.	Beschreibung
1	Display zur Anzeige der aktuellen Leistungsaufnahme in Watt oder des aktuellen Förderstroms in m^3/h.
2	Neun Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung. Siehe Abschnitt *7.3 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung*.
3	Leuchtfeld als Statusanzeige für die automatische Nachtabsenkung.
4	Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung.
5	Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung.
6	Drucktaste zur Auswahl des Parameters, der im Display angezeigt werden soll, d.h. aktuelle Leistungsaufnahme in Watt oder aktueller Förderstrom in m^3/h.

7.2 Display

Das Display (Pos. 1) leuchtet, sobald die Spannungsversorgung eingeschaltet wurde.

Während des Betriebs zeigt das Display die aktuelle Leistungsaufnahme in Watt (als ganzzahligen Wert) oder den aktuellen Förderstrom in m^3/h (in Schritten von 0,1 m^3/h) an.

Hinweis

Treten Störungen auf, die einen ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe verhindern (z.B. Blockieren des Rotors), wird im Display der zugehörige Fehlercode angezeigt.
Siehe Abschnitt 13. Störungsübersicht.

Wird eine Störung angezeigt, ist diese zu beheben. Für den Neustart der Pumpe ist die Spannungsversorgung aus- und wieder einzuschalten.

Hinweis

Dreht das Laufrad, z.B. beim Befüllen des Heizungssystems, entsteht ausreichend elektrische Energie in der Statorwicklung, um das Display zum Leuchten zu bringen, auch wenn die Pumpe nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.

7.3 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung

Die Pumpe verfügt über zehn unterschiedliche Einstellmöglichkeiten für die Förderleistung, die über die Drucktaste ausgewählt werden können. Siehe Abb. 12, Pos. 5.

Die aktuelle Pumpeneinstellung wird durch neun unterschiedliche Leuchtfelder im Display angezeigt. Siehe Abb. 13.

TM05 3061 0912

Abb. 13 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung

Tastendruck (Anzahl)	Aktiviertes Leuchtfeld	Beschreibung
0	AUTO$_{ADAPT}$ (Werkseinstellung)	AUTO$_{ADAPT}$
1		Untere Proportionaldruck-Kennlinie (bezeichnet als PP1)
2		Mittlere Proportionaldruck-Kennlinie (bezeichnet als PP2)
3		Obere Proportionaldruck-Kennlinie (bezeichnet als PP3)
4		Untere Konstantdruck-Kennlinie (bezeichnet als CP1)
5		Mittlere Konstantdruck-Kennlinie (bezeichnet als CP2)
6		Obere Konstantdruck-Kennlinie (bezeichnet als CP3)
7	III	Konstantkennlinie/ Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe III
8	II	Konstantkennlinie/ Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe II
9	I	Konstantkennlinie/ Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe I
10	AUTO *ADAPT*	AUTO$_{ADAPT}$

Informationen zu den einzelnen Pumpeneinstellungen finden Sie unter *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

7.4 Leuchtfeld als Statusanzeige für die automatische Nachtabsenkung

Leuchtet die Anzeige (siehe Abb. 12, Pos. 3) ist die automatische Nachtabsenkung aktiviert. Siehe Abschnitt *7.5 Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung*.

7.5 Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung

Mithilfe der Drucktaste (Abb. 12, Pos. 4) wird die automatische Nachtabsenkung aktiviert/deaktiviert.

Die automatische Nachtabsenkung kann nur genutzt werden, wenn auch die Heizungsanlage über eine entsprechende Funktion verfügt. Siehe Abschnitt *9. Automatische Nachtabsenkung*.

Wurde die automatische Nachtabsenkungsfunktion der Pumpe ( ) aktiviert, leuchtet das Leuchtfeld , siehe Abb. 12, Pos. 3.

Werkseinstellung: Automatische Nachtabsenkung = nicht aktiviert.

Hinweis

Die automatische Nachtabsenkung kann nicht gewählt werden, wenn die Pumpe auf die Drehzahlstufe I, II oder III eingestellt ist.

7.6 Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung

Jedes Mal wenn die Drucktaste (Abb. 12, Pos. 5) betätigt wird, ändert sich die Pumpeneinstellung.

Durch zehnmaliges Drücken der Taste werden alle Einstellungen einmal durchlaufen. Siehe Abschnitt *7.3 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung*.

8. Einstellen der Pumpe

Inhalt:

8.1 Pumpeneinstellung für Zweirohr-Heizungsanlagen
8.2 Pumpeneinstellung für Einrohr-Heizungsanlagen
8.3 Pumpeneinstellung für Fußbodenheizungen
8.4 Pumpeneinstellung für häusliche Trinkwarmwassersysteme
8.5 Wechsel von der empfohlenen zur alternativen Pumpeneinstellung
8.6 Pumpenregelung.

8.1 Pumpeneinstellung für Zweirohr-Heizungsanlagen

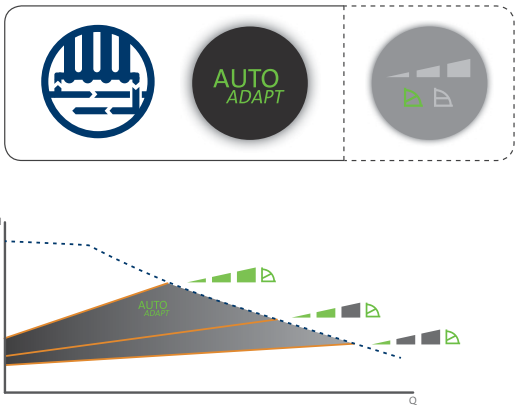


Abb. 14 Auswählen der Pumpeneinstellung in Abhängigkeit der vorliegenden Anlage

Werkseinstellung: AUTO$_{ADAPT}$.

Empfohlene und alternative Pumpeneinstellung entsprechend Abb. 14:

Heizungsanlage	Pumpeneinstellung	
	empfohlen	**alternativ**
Zweirohr-Heizungsanlage	AUTO$_{ADAPT}$*	Proportionaldruck-Kennlinie (PP1, PP2 oder PP3)*

* Siehe Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

AUTO$_{ADAPT}$

Die AUTO$_{ADAPT}$-Funktion passt die Förderleistung an den aktuellen Wärmebedarf an. Da die Leistungsanpassung über einen längeren Zeitraum erfolgt, wird empfohlen, die Pumpeneinstellung AUTO$_{ADAPT}$ mindestens eine Woche beizubehalten, bevor eine Änderung der Pumpeneinstellung vorgenommen wird.

Die aktuelle AUTO$_{ADAPT}$-Einstellung wird in einem internen Speicher abgelegt. Bei einem Stromausfall oder wenn die Spannungsversorgung abgeklemmt wird, wird mit der automatischen Anpassung fortgefahren, sobald die Spannungsversorgung wieder hergestellt worden ist.

Proportionaldruck-Kennlinie (PP1, PP2 oder PP3)

Auch bei einer Proportionaldruckregelung wird die Förderleistung an den aktuellen Wärmebedarf angepasst. Der Betriebspunkt kann sich jedoch nur auf der gewählten Proportionaldruck-Kennlinie PP1, PP2 oder PP3 bewegen. Siehe Abb. 15, in der die Proportionaldruck-Kennlinie PP2 gewählt wurde.
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

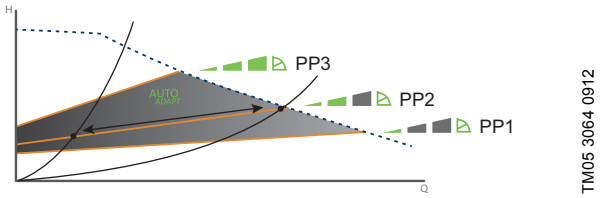


Abb. 15 Die drei Proportionaldruck-Kennlinien/-Einstellungen

Die Wahl der richtigen Proportionaldruckeinstellung ist von der Rohrnetzkennlinie der jeweiligen Heizungsanlage und dem aktuellen Wärmebedarf abhängig.

8.2 Pumpeneinstellung für Einrohr-Heizungsanlagen

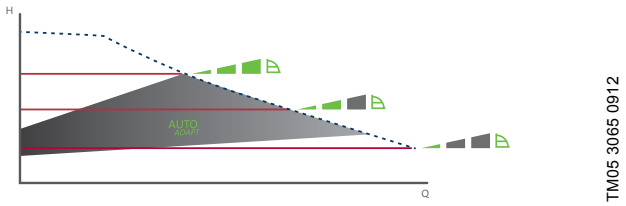


Abb. 16 Auswählen der Pumpeneinstellung in Abhängigkeit der vorliegenden Anlage

Werkseinstellung: $AUTO_{ADAPT}$.

Empfohlene und alternative Pumpeneinstellung entsprechend Abb. 16:

Heizungsanlage	Pumpeneinstellung	
	empfohlen	alternativ
Einrohr-Heizungsanlage	$AUTO_{ADAPT}$*	Konstantdruck-Kennlinie (CP1, CP2 oder CP3)*

* Siehe Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

$AUTO_{ADAPT}$

Die $AUTO_{ADAPT}$-Funktion passt die Förderleistung an den aktuellen Wärmebedarf an. Da die Leistungsanpassung über einen längeren Zeitraum erfolgt, wird empfohlen, die Pumpeneinstellung $AUTO_{ADAPT}$ mindestens eine Woche beizubehalten, bevor eine Änderung der Pumpeneinstellung vorgenommen wird.

Die aktuelle $AUTO_{ADAPT}$-Einstellung wird in einem internen Speicher abgelegt. Bei einem Stromausfall oder wenn die Spannungsversorgung abgeklemmt wird, wird mit der automatischen Anpassung fortgefahren, sobald die Spannungsversorgung wieder hergestellt worden ist.

Konstantdruck-Kennlinie (CP1, CP2 oder CP3)

Auch bei einer Konstantdruckregelung wird die Förderleistung an den aktuellen Wärmebedarf angepasst. Der Betriebspunkt kann sich jedoch nur auf der gewählten Konstantdruck-Kennlinie CP1, CP2 oder CP3 bewegen. Siehe Abb. 17, in der die Konstantdruck-Kennlinie CP1 gewählt wurde. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

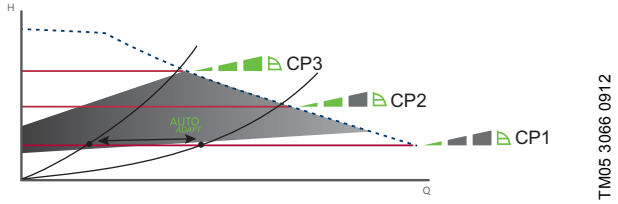
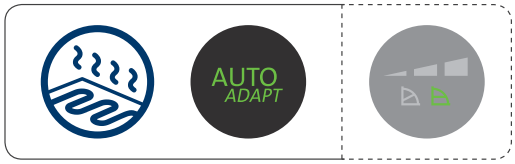


Abb. 17 Die drei Konstantdruck-Kennlinien/-Einstellungen

Die Wahl der richtigen Konstantdruckeinstellung ist von der Rohrnetzkennlinie der jeweiligen Heizungsanlage und dem aktuellen Wärmebedarf abhängig.

8.3 Pumpeneinstellung für Fußbodenheizungen



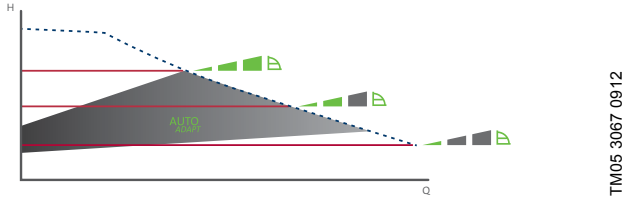


Abb. 18 Auswählen der Pumpeneinstellung in Abhängigkeit der vorliegenden Anlage

Werkseinstellung: $AUTO_{ADAPT}$.

Empfohlene und alternative Pumpeneinstellung entsprechend Abb. 18:

Anlagenart	Pumpeneinstellung	
	empfohlen	alternativ
Fußboden-heizung	$AUTO_{ADAPT}$*	Konstantdruck-Kennlinie (CP1, CP2 oder CP3)*

* Siehe Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

$AUTO_{ADAPT}$

Die $AUTO_{ADAPT}$-Funktion passt die Förderleistung an den aktuellen Wärmebedarf an. Da die Leistungsanpassung über einen längeren Zeitraum erfolgt, wird empfohlen, die Pumpeneinstellung $AUTO_{ADAPT}$ mindestens eine Woche beizubehalten, bevor eine Änderung der Pumpeneinstellung vorgenommen wird.

Die aktuelle $AUTO_{ADAPT}$-Einstellung wird in einem internen Speicher abgelegt. Bei einem Stromausfall oder wenn die Spannungsversorgung abgeklemmt wird, wird mit der automatischen Anpassung fortgefahren, sobald die Spannungsversorgung wieder hergestellt worden ist.

Konstantdruck-Kennlinie (CP1, CP2 oder CP3)

Bei der Konstantdruckregelung wird der Förderstrom an den aktuellen Wärmebedarf angepasst. Gleichzeitig wird die Förderhöhe immer konstant gehalten. Der Betriebspunkt kann sich jedoch nur auf der gewählten Konstantdruck-Kennlinie CP1, CP2 oder CP3 bewegen. Siehe Abb. 19, in der die Konstantdruck-Kennlinie CP1 gewählt wurde. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

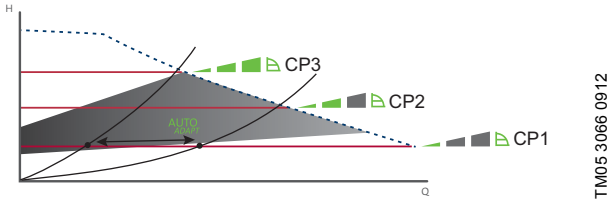
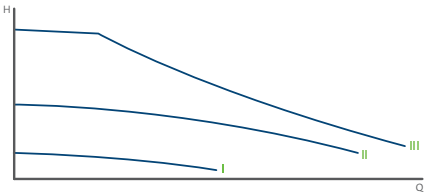


Abb. 19 Die drei Konstantdruck-Kennlinien/-Einstellungen

Die Wahl der richtigen Konstantdruckeinstellung ist von der Rohrnetzkennlinie der jeweiligen Heizungsanlage und dem aktuellen Wärmebedarf abhängig.

8.4 Pumpeneinstellung für häusliche Trinkwarmwassersysteme



TM05 3068 0912

Abb. 20 Auswählen der Pumpeneinstellung in Abhängigkeit der vorliegenden Anlage

Werkseinstellung: AUTO$_{ADAPT}$.

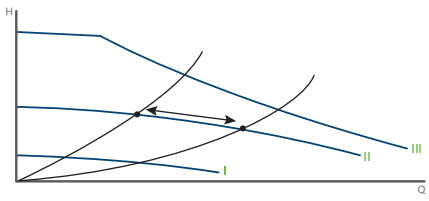
Empfohlene und alternative Pumpeneinstellung entsprechend Abb. 20:

Anlagenart	Pumpeneinstellung	
	empfohlen	alternativ
Trinkwarm-wasser	Konstantkennlinie/ Konstante Drehzahl (Drehzahlstufe I, II oder III)	-

* Siehe Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.

Konstantkennlinie/Konstante Drehzahl (Drehzahlstufe I, II oder III)

Bei einem Betrieb mit Konstantkennlinie/Konstanter Drehzahl läuft die Pumpe unabhängig vom aktuellen Förderstrombedarf mit einer konstanten Drehzahl. Der Betriebspunkt kann sich dabei nur auf der gewählten Konstantkennlinie I, II oder III bewegen. Siehe Abb. 21, in der die Konstantkennlinie II gewählt wurde. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *15.1 Lesen der Pumpenkennlinien*.



TM05 3068 0912

Abb. 21 Die drei Konstantkennlinien/Konstanten Drehzahlen

Die Wahl der richtigen Konstantkennlinie/Konstanten Drehzahl ist von der Rohrnetzkennlinie des jeweiligen Warmwassersystems und der Anzahl der voraussichtlich gleichzeitig geöffneten Entnahmestellen abhängig.

8.5 Wechsel von der empfohlenen zur alternativen Pumpeneinstellung

Heizungsanlagen reagieren relativ langsam auf Änderungen und können deshalb nicht in wenigen Minuten oder Stunden auf einen optimalen Betrieb eingeregelt werden.

Sollte bei der empfohlenen Pumpeneinstellung die gewünschte Wärmeabgabe in den einzelnen Räumen des Hauses nicht erreicht werden, wechseln Sie zu der als Alternative angegebenen Pumpeneinstellung.

Der Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und der Förderleistung wird im Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung* erläutert.

8.6 Pumpenregelung

Während des Betriebs erfolgt die Regelung der Pumpe nach dem Prinzip der "Proportionaldruckregelung" (PP) oder "Konstantdruckregelung" (CP).

Bei diesen Regelungsarten wird die Pumpenleistung und damit auch die Leistungsaufnahme der Pumpe an den Wärmebedarf angepasst.

Proportionaldruckregelung

Zum Auswählen der Proportionaldruckregelung ist die entsprechende Drucktaste zu verwenden. Danach ist die gewünschte Proportionaldruck-Kennlinie (PP1, PP2 oder PP3) zu wählen. Siehe Abschnitt *7.1 Funktionselemente am Bedienfeld*, Abb. 12, Pos. 5.

Bei dieser Regelungsart wird der Differenzdruck entlang der Pumpe in Abhängigkeit vom Förderstrom geregelt.

Die Proportionaldruck-Kennlinien sind im Q/H-Diagramm mit PP1, PP2 und PP3 gekennzeichnet. Siehe Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

Konstantdruckregelung

Zum Auswählen der Konstantdruckregelung ist die entsprechende Drucktaste zu verwenden. Danach ist die gewünschte Konstantdruck-Kennlinie (CP1, CP2 oder CP3) zu wählen. Siehe Abschnitt *7.1 Funktionselemente am Bedienfeld*, Abb. 12, Pos. 5.

Bei dieser Regelungsart wird der Differenzdruck entlang der Pumpe unabhängig vom Förderstrom konstant gehalten.

Die Konstantdruck-Kennlinien sind im Q/H-Diagramm mit CP1, CP2 und CP3 gekennzeichnet. Sie verlaufen im Diagramm horizontal. Siehe Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

9. Automatische Nachtabsenkung

Inhalt:

9.1 Verwenden der automatischen Nachtabsenkung

9.2 Funktionsweise der automatischen Nachtabsenkung.

9.1 Verwenden der automatischen Nachtabsenkung

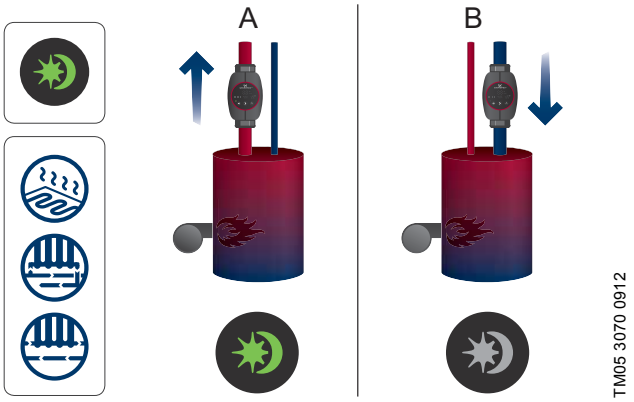


Abb. 22 Automatische Nachtabsenkung

Warnung

Pumpen, die in Gasthermen eingebaut sind, die nur über einen kleinen Wasserinhalt verfügen, dürfen niemals auf automatische Nachtabsenkung eingestellt werden.

Achtung ***Pumpen, die in die Rücklaufleitung der Heizungsanlage eingebaut sind, dürfen niemals auf automatische Nachtabsenkung eingestellt werden.***

Hinweis ***Die automatische Nachtabsenkung ist deaktiviert, wenn die Pumpe auf Drehzahlstufe I, II oder III eingestellt ist.***

Nach einem Abschalten oder einer Unterbrechung der Spannungsversorgung muss die automatische Nachtabsenkung nicht erneut aktiviert werden.

Hinweis ***Wurde die Spannungsversorgung unterbrochen, während die Pumpe auf der Kennlinie für die automatische Nachtabsenkung lief, läuft die Pumpe im Normalbetrieb mit der gewählten Pumpeneinstellung wieder an. Siehe Abschnitt 12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung. Die Pumpe wechselt dann wieder in den automatischen Nachtabsenkungsbetrieb, sobald die Bedingungen für die automatische Nachtabsenkung wieder erfüllt sind. Siehe Abschnitt 9.2 Funktionsweise der automatischen Nachtabsenkung.***

Hinweis ***Falls die Heizungsanlage zu wenig Wärme an den Heizkörpern abgibt, ist zu prüfen, ob die automatische Nachtabsenkung aktiviert ist. Gegebenenfalls ist die automatische Nachtabsenkung dann zu deaktivieren.***

Um die korrekte Funktion der automatischen Nachtabsenkung sicherzustellen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Pumpe muss in die Vorlaufleitung eingebaut sein.
  Siehe Abb. 22, Pos. A.
  Die automatische Nachtabsenkung funktioniert nicht, wenn die Pumpe im Rücklauf eingebaut ist. Siehe Abb. 22, Pos. B.
- Die Heizungsanlage (der Heizungskessel) muss mit einer automatischen Vorlauftemperaturregelung ausgestattet sein.

Zur Aktivierung der automatischen Nachtabsenkung ist die Taste zu drücken.
Siehe Abschnitt *7.5 Drucktaste zur Aktivierung oder Deaktivierung der automatischen Nachtabsenkung*.

Leuchtet das Leuchtfeld , ist die automatische Nachtabsenkung aktiviert.

9.2 Funktionsweise der automatischen Nachtabsenkung

Ist die automatische Nachtabsenkung aktiviert, schaltet die Pumpe automatisch zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung um. Siehe Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

Die Umschaltung zwischen Normalbetrieb und Nachtabsenkung erfolgt in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur.

Die Pumpe schaltet automatisch auf Nachtabsenkung um, wenn die Vorlauftemperatur innerhalb von ca. 2 Stunden um mehr als 10-15 °C sinkt. Der Temperaturabfall muss mindestens 0,1 °C/min betragen.

Die Umschaltung auf Normalbetrieb erfolgt ohne Verzögerung, sobald die Vorlauftemperatur wieder um 10 °C angestiegen ist.

10. Anlagen mit Bypassventil zwischen Vor- und Rücklauf

Inhalt:

10.1 Aufgabe des Bypassventils
10.2 Von Hand betätigtes Bypassventil
10.3 Automatisches Bypassventil (thermostatisch geregelt).

10.1 Aufgabe des Bypassventils

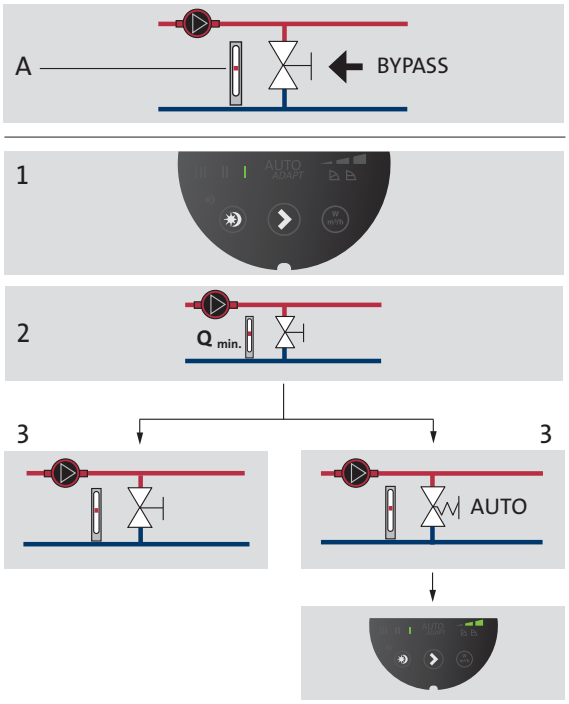


Abb. 23 Anlagen mit Bypassventil

Bypassventil

Durch den Einbau eines Bypassventils wird sichergestellt, dass die Wärme vom Kessel abgeführt werden kann, auch wenn alle Absperrarmaturen zur Fußbodenheizung oder alle Thermostatventile an den Heizkörpern geschlossen sind.

Systemkomponenten:

- Bypassventil
- Durchflussmesser, Pos. A.

Der Mindestförderstrom muss gewährleistet sein, wenn alle Absperrarmaturen geschlossen sind.

Die Pumpeneinstellung ist abhängig vom eingesetzten Bypassventil, z.B. von Hand betätigt oder thermostatisch geregelt.

10.2 Von Hand betätigtes Bypassventil

Vorgehensweise:

1. Das Bypassventil einregulieren, wenn die Pumpe auf Drehzahlstufe I (Stellung I) eingestellt ist.
   Der Mindestförderstrom ($Q_{min.}$) muss unbedingt eingehalten werden.
   Folgen Sie den Anweisungen der Betriebsanleitung, die dem Bypassventil beigefügt ist.
2. Nach dem Einstellen des Bypassventils, die Pumpeneinstellung entsprechend der Empfehlungen in Abschnitt *8. Einstellen der Pumpe* vornehmen.

10.3 Automatisches Bypassventil (thermostatisch geregelt)

Vorgehensweise:

1. Das Bypassventil einregulieren, wenn die Pumpe auf Drehzahlstufe I (Stellung I) eingestellt ist.
   Der Mindestförderstrom ($Q_{min.}$) muss unbedingt eingehalten werden.
   Den Anweisungen in der Betriebsanleitung folgen, die dem Bypassventil beigefügt ist.
2. Nach dem Einstellen des Bypassventils, die Pumpe auf die untere oder obere Konstantdruck-Kennlinie einstellen.
   Der Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und der Förderleistung wird im Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung* erläutert.

11. Inbetriebnahme

Inhalt:

11.1 Vor der Inbetriebnahme

11.2 Entlüften der Pumpe

11.3 Entlüften der Heizungsanlage.

11.1 Vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist die Anlage unbedingt mit dem Fördermedium zu befüllen und zu entlüften. Es muss sichergestellt sein, dass am Saugstutzen der Pumpe der Mindestzulaufdruck anliegt.

Siehe Abschnitt *3. Allgemeine Informationen* und *14. Technische Daten und Einbaumaße*.

11.2 Entlüften der Pumpe

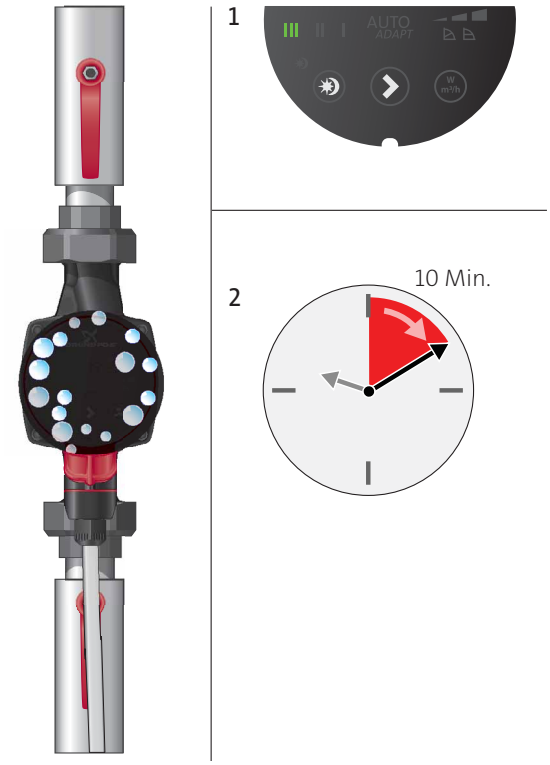


Abb. 24 Entlüften der Pumpe

Die Pumpe ist selbstentlüftend. Sie muss deshalb nicht vor der Inbetriebnahme entlüftet werden.

Luft in der Pumpe kann Geräusche verursachen. Diese Luft entweicht jedoch nach kurzer Betriebszeit, so dass die Geräusche verschwinden.

Eine Schnellentlüftung der Pumpe kann dadurch erreicht werden, dass die Pumpe kurzzeitig auf Drehzahlstufe III eingestellt wird. Die Zeitdauer ist abhängig von der Größe und Ausführung der Anlage.

Nach dem Entlüften der Pumpe, wenn z.B. keine Geräusche mehr auftreten, ist die Pumpe entsprechend der Empfehlungen einzustellen.
Siehe Abschnitt *8. Einstellen der Pumpe*.

Achtung ***Die Pumpe darf niemals trocken laufen.***

Die Anlage kann nicht über die Pumpe entlüftet werden.
Siehe Abschnitt *11.3 Entlüften der Heizungsanlage*.

11.3 Entlüften der Heizungsanlage

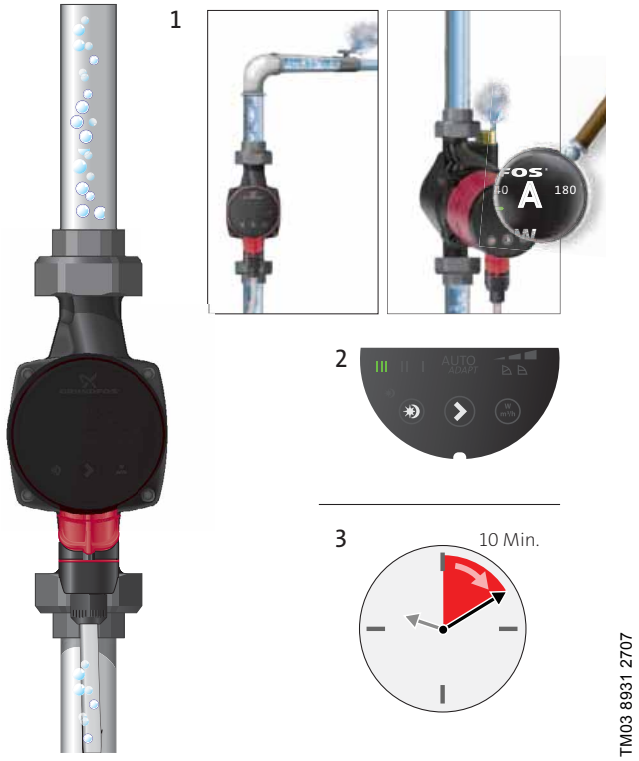


Abb. 25 Entlüften der Heizungsanlage

Die Heizungsanlage kann entlüftet werden über

- ein oberhalb der Pumpe eingebautes Entlüftungsventil (Pos. 1)
- eine Pumpe mit integriertem Luftabscheider (Pos. 2).

Bei Heizungsanlagen mit Luftproblemen wird empfohlen, eine Pumpe mit Luftabscheidergehäuse einzubauen, wie z.B. die GRUNDFOS ALPHA2-Pumpen vom Typ ALPHA2 XX-XX A.

Nach dem Befüllen der Anlage mit Heizungswasser, ist wie folgt vorzugehen:

1. Das Entlüftungsventil öffnen.
2. Die Pumpe auf Drehzahlstufe III einstellen.
3. Die Pumpe je nach Größe und Ausführung der Heizungsanlage einige Zeit laufen lassen.
4. Nach dem Entlüften der Anlage, wenn z.B. keine Geräusche mehr auftreten, die Pumpe entsprechend der Empfehlungen einstellen. Siehe Abschnitt *8. Einstellen der Pumpe*.

Vorgehensweise bei Bedarf wiederholen.

Achtung ***Die Pumpe darf niemals trocken laufen.***

12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung

Inhalt:

12.1 Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und Förderleistung.

12.1 Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und Förderleistung

Abb. 26 zeigt den Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und Förderleistung anhand der Kennlinien.
Siehe auch Abschnitt *15. Kennlinien*.

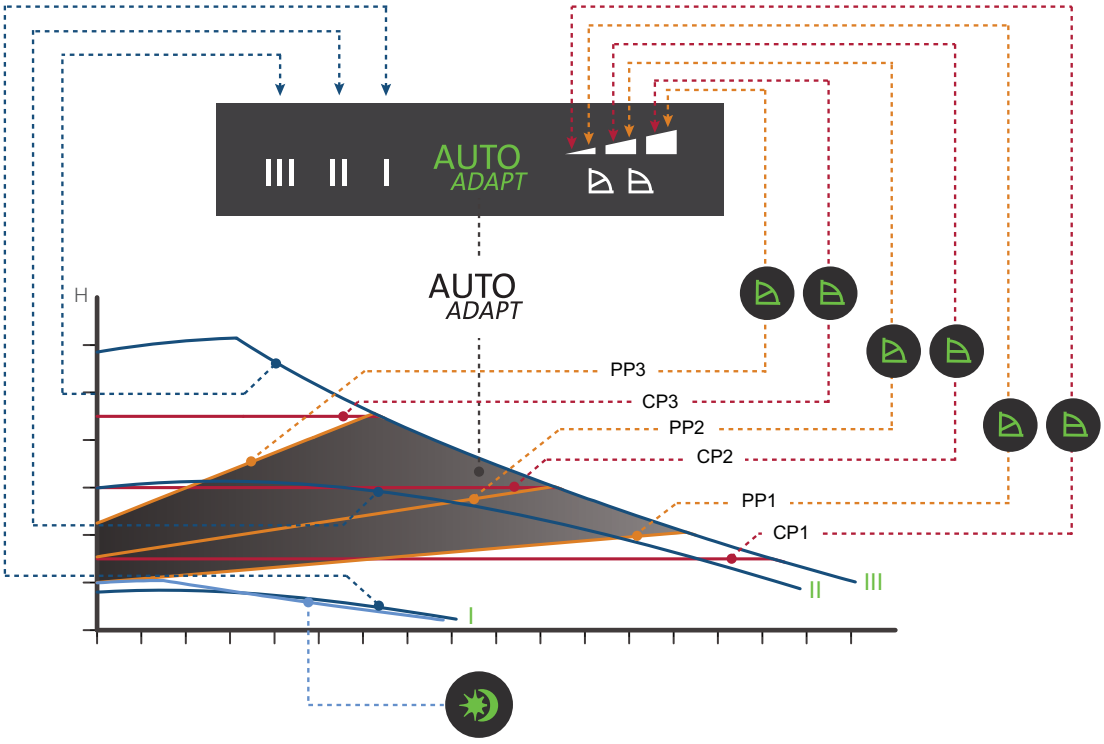


Abb. 26 Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und Förderleistung

Einstellung	Pumpenkennlinie	Funktion
AUTO$_{ADAPT}$ (Werks-einstellung)	Bereich zwischen oberer und unterer Proportionaldruck-Kennlinie	Die AUTO$_{ADAPT}$-Funktion ermöglicht der Pumpe, die Pumpenleistung automatisch in einem vorgegebenen Leistungsbereich zu regeln. Siehe Abb. 26: • Anpassen der Pumpenleistung an die Größe der Heizungsanlage. • Anpassen der Pumpenleistung an den zeitlich schwankenden Wärmebedarf. Bei der Einstellung AUTO$_{ADAPT}$ läuft die Pumpe mit Proportionaldruckregelung.
PP1	Untere Proportional-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf auf der unteren Proportionaldruck-Kennlinie auf und ab. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) sinkt mit abnehmenden Wärmebedarf und steigt mit zunehmendem Wärmebedarf.
PP2	Mittlere Proportional-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf auf der mittleren Proportionaldruck-Kennlinie auf und ab. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) sinkt mit abnehmenden Wärmebedarf und steigt mit zunehmendem Wärmebedarf.
PP3	Obere Proportional-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf auf der oberen Proportionaldruck-Kennlinie auf und ab. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) sinkt mit abnehmenden Wärmebedarf und steigt mit zunehmendem Wärmebedarf.
CP1	Untere Konstant-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf der Anlage auf der unteren Konstantdruck-Kennlinie hin und her. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) bleibt dabei unabhängig vom Wärmebedarf konstant.
CP2	Mittlere Konstant-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf der Anlage auf der mittleren Konstantdruck-Kennlinie hin und her. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) bleibt dabei unabhängig vom Wärmebedarf konstant.
CP3	Obere Konstant-druck-Kennlinie	Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig vom Wärmebedarf der Anlage auf der oberen Konstantdruck-Kennlinie hin und her. Siehe Abb. 26. Die Förderhöhe (der Druck) bleibt dabei unabhängig vom Wärmebedarf konstant.
III	Drehzahlstufe III	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe III läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit maximaler Drehzahl. Siehe Abb. 26. Indem die Pumpe kurzzeitig auf Drehzahlstufe III eingestellt wird, kann z.B. eine Schnell-entlüftung der Pumpe erreicht werden. Siehe Abschnitt *11.2 Entlüften der Pumpe*.

Einstellung	Pumpenkennlinie	Funktion
II	Drehzahlstufe II	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe II läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit mittlerer Drehzahl und damit auf der mittleren Kennlinie. Siehe Abb. 26.
I	Drehzahlstufe I	Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe I läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit minimaler Drehzahl. Siehe Abb. 26.
	Automatische Nachtabsenkung	Wenn die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt sind, wechselt die Pumpe auf die Kennlinie für die automatische Nachtabsenkung, d.h. minimale Förderleistung und Leistungsaufnahme. Siehe Abschnitt *9. Automatische Nachtabsenkung*.

13. Störungsübersicht

Warnung

Vor der Störungssuche und -behebung ist die Spannungsversorgung abzuschalten und gegen unbeabsichtigtes oder unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.

Störung	Bedienfeld	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Die Pumpe läuft nicht.	Keine Anzeige.	a) Eine Sicherung in der Elektroinstallation ist durchgebrannt/hat ausgelöst.	Die Sicherung austauschen/einschalten.
		b) Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerspannungs-Schutzschalter hat ausgelöst.	Den Schutzschalter wieder einschalten.
		c) Die Pumpe ist defekt.	Die Pumpe austauschen.
	Anzeige wechselt zwischen "- -" und "E 1".	a) Der Rotor ist blockiert.	Die Verunreinigungen entfernen.
	Anzeige wechselt zwischen "- -" und "E 2".	a) Unzureichende Spannungsversorgung.	Prüfen, ob die Versorgungsspannung im vorgegebenen Bereich liegt.
	Anzeige wechselt zwischen "- -" und "E 3".	a) Elektrikfehler.	Die Pumpe austauschen.
2. Geräusche in der Anlage.	Zeigt einen Wert an.	a) Luft in der Anlage.	Die Anlage entlüften. Siehe Abschnitt *11.3 Entlüften der Heizungsanlage*.
		b) Der Förderstrom ist zu hoch.	Die Saughöhe reduzieren. Siehe Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.
3. Die Pumpe macht Geräusche.	Zeigt einen Wert an.	a) Luft in der Pumpe.	Die Pumpe laufen lassen. Die Pumpe entlüftet sich mit der Zeit selbsttätig. Siehe Abschnitt *11.2 Entlüften der Pumpe*.
		b) Der Zulaufdruck ist zu gering.	Den Zulaufdruck erhöhen oder das Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen und ggf. anpassen.
4. Ungenügende Wärmeabgabe durch die Heizungsanlage.	Zeigt einen Wert an.	a) Die Förderleistung ist zu gering.	Die Saughöhe erhöhen. Siehe Abschnitt *12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

14. Technische Daten und Einbaumaße

Inhalt:

14.1 Technische Daten

14.2 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

14.3 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A.

14.1 Technische Daten

Versorgungsspannung	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.	
Motorschutz	Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.	
Schutzart	IPX4D.	
Wärmeklasse	F.	
Relative Luftfeuchtigkeit	Maximal 95 %.	
Anlagendruck	Maximal 1,0 MPa, 10 bar, 102 m.	
Zulaufdruck	**Medientemperatur**	**Mindestzulaufdruck**
	≤ +75 °C	0,005 MPa, 0,05 bar, 0,5 m
	+90 °C	0,028 MPa, 0,28 bar, 2,8 m
	+110 °C	0,108 MPa, 1,08 bar, 10,8 m
EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)	EMV-Richtlinie (2004/108/EG). Angewendete Normen: EN 55014-1:2006 und EN 55014-2:1997.	
Schalldruckpegel	Der Schalldruckpegel der Pumpe ist kleiner 43 dB(A).	
Umgebungstemperatur	0 °C bis +40 °C.	
Temperaturklasse	TF110 nach CEN 335-2-51.	
Oberflächentemperatur	Die Oberflächentemperatur beträgt maximal +125 °C.	
Medientemperatur	+2 °C bis +110 °C.	
EEI-Werte	ALPHA2 XX-40: EEI ≤ 0,15.	
	ALPHA2 XX-50: EEI ≤ 0,16.	
	ALPHA2 XX-60: EEI ≤ 0,17.	
	ALPHA2 XX-40 A: EEI ≤ 0,18.	
	ALPHA2 XX-60 A: EEI ≤ 0,20.	

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung im Klemmenkasten und Stator muss die Medientemperatur immer höher als die Umgebungstemperatur sein.

Umgebungs-temperatur [°C]	**Medientemperatur**	
	Min. [°C]	**Max. [°C]**
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Achtung ***Liegt die Medientemperatur unterhalb der Umgebungstemperatur muss der Pumpenkopf und der Stecker in Position 6 Uhr angeordnet sein.***

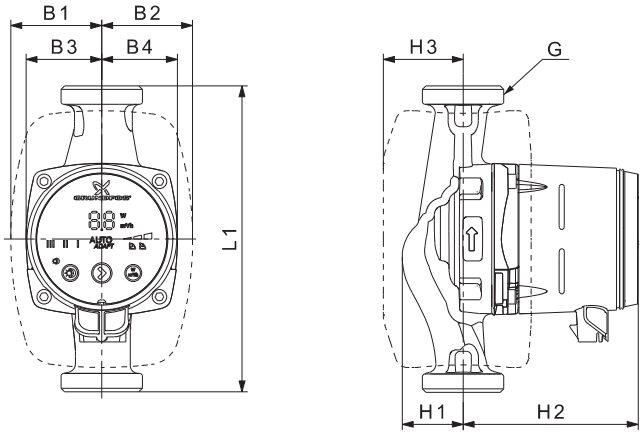
In Trinkwarmwasseranlagen wird empfohlen die Medientemperatur unter 65 °C zu halten, um der Gefahr der Kalkausfällung zu begegnen.

Achtung ***Wegen der Legionellengefahr muss die Medien-temperatur jedoch immer mehr als 50 °C betragen.***

Empfohlene Kesseltemperatur: +60 °C.

14.2 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Maßskizzen und Abmessungen.



TM05 2364 5011

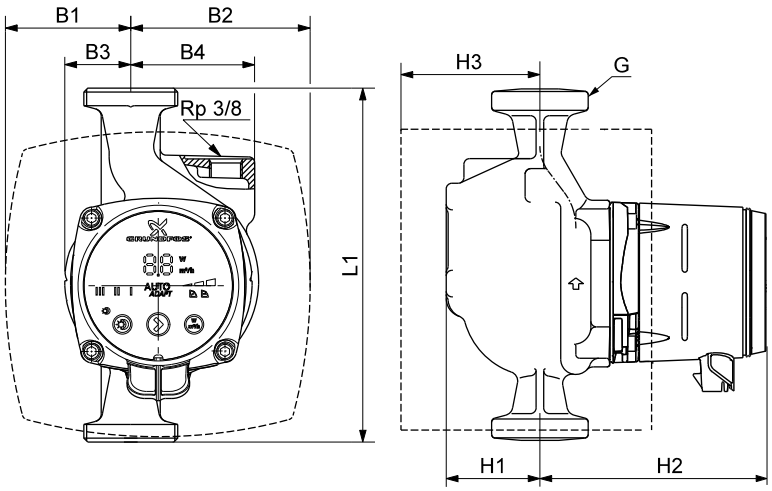
Abb. 27 ALPHA2 XX-40, XX-50, XX-60

Pumpentyp	Abmessungen								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 15-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1
ALPHA2 15-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHA2 15-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1*
ALPHA2 25-40 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 N 130	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 25-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	1 1/2
ALPHA2 32-40 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-40 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-50 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-50 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-60 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	2
ALPHA2 32-60 N 180	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	2

* Bei der englischen Ausführung: 1 1/2.

14.3 Einbaumaße der GRUNDFOS ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Maßskizzen und Abmessungen.



TM05 2574 0212

Abb. 28 ALPHA2 25-40 A, 25-60 A

Pumpentyp	Abmessungen								
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
ALPHA2 25-40 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2
ALPHA2 25-60 A 180	180	63,5	98	32	63	50	124	81	1 1/2

15. Kennlinien

Inhalt:

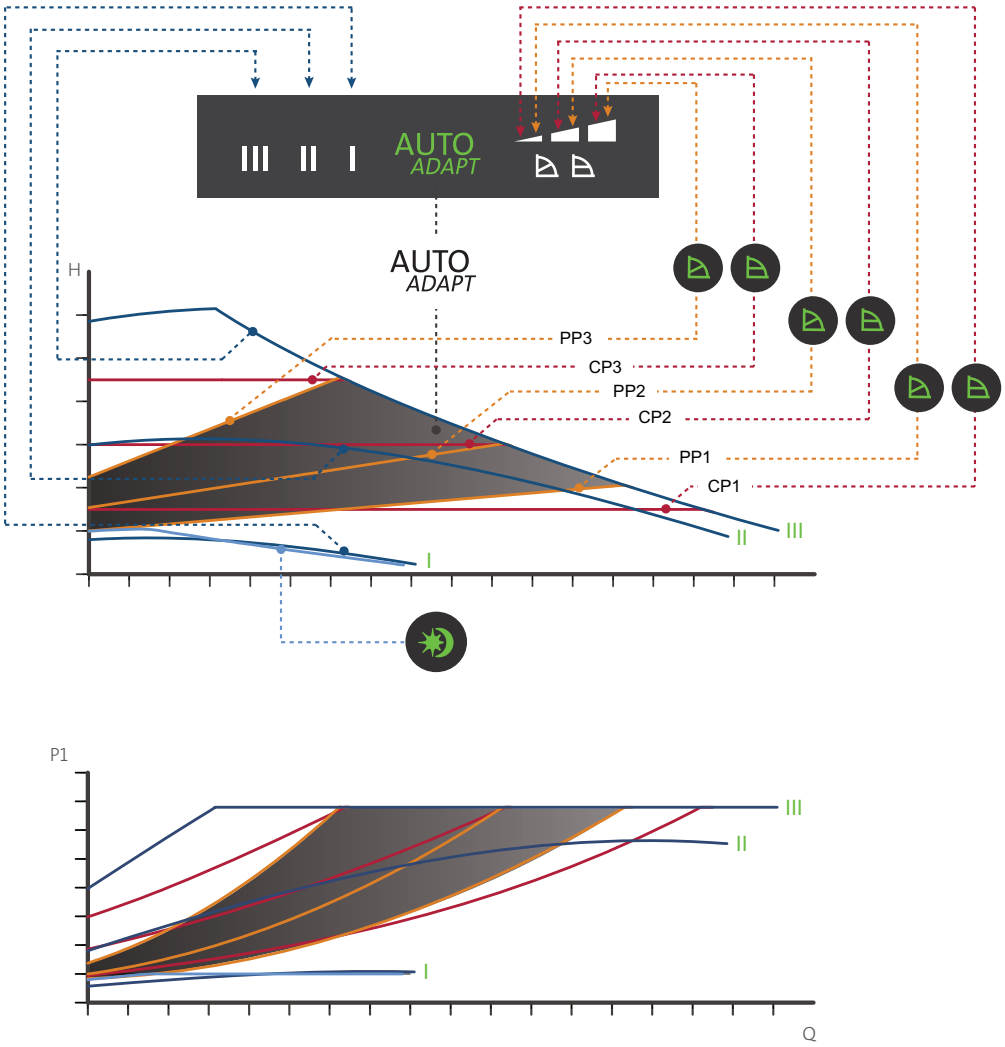
15.1 Lesen der Pumpenkennlinien
15.2 Kennlinienbedingungen
15.3 Kennlinien, ALPHA2 XX-40
15.4 Kennlinien, ALPHA2 XX-50
15.5 Kennlinien, ALPHA2 XX-60.

15.1 Lesen der Pumpenkennlinien

Jede Pumpeneinstellung verfügt über eine eigene Kennlinie (Q/H-Kennlinie). AUTO$_{ADAPT}$ jedoch deckt einen Leistungsbereich ab und verfügt deshalb über ein Kennlinienfeld.

Zu jeder Q/H-Kennlinie gehört eine Leistungskennlinie (P1-Kennlinie). Die Leistungskennlinie zeigt die aktuelle Leistungsaufnahme (P1) der Pumpe zu der zugehörigen Q/H-Kennlinie an.

Der P1-Wert entspricht dem Wert, der auf dem Display der Pumpe angezeigt wird. Siehe Abb. 29.



TM05 2578 0312

Abb. 29 Pumpenkennlinien in Abhängigkeit der Pumpeneinstellung

Einstellung	Pumpenkennlinie
AUTO$_{ADAPT}$ (Werkseinstellung)	Sollwert innerhalb des markierten Bereichs.
PP1	Untere Proportionaldruck-Kennlinie
PP2	Mittlere Proportionaldruck-Kennlinie
PP3	Obere Proportionaldruck-Kennlinie
CP1	Untere Konstantdruck-Kennlinie
CP2	Mittlere Konstantdruck-Kennlinie
CP3	Obere Konstantdruck-Kennlinie
III	Konstantkennlinie/Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe III
II	Konstantkennlinie/Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe II
I	Konstantkennlinie/Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe I
	Kennlinie für die automatische Nachtabsenkung

Weitere Informationen zu den Pumpeneinstellungen finden Sie unter

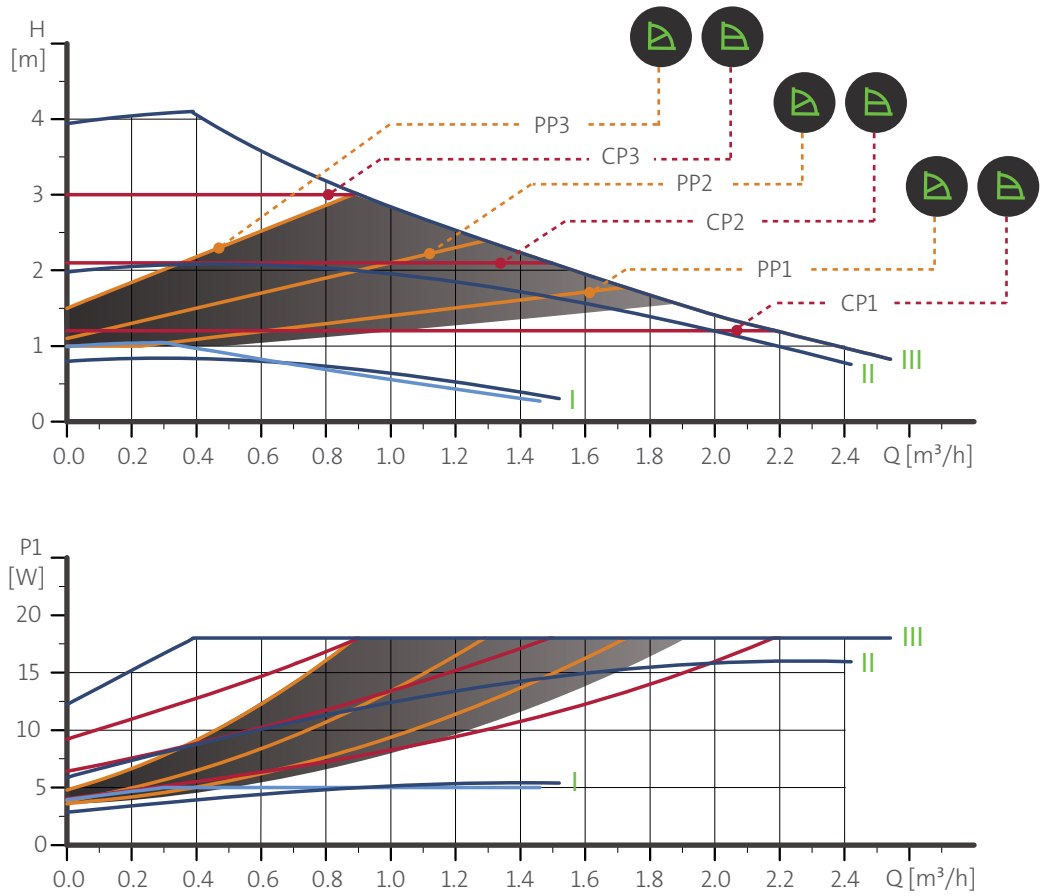
7.3 Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung
8. Einstellen der Pumpe
12. Pumpeneinstellungen und Förderleistung.

15.2 Kennlinienbedingungen

Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die auf den folgenden Seiten aufgeführten Kennlinien:

- Prüfmedium: Luftfreies Wasser.
- Die Kennlinien gelten für Fördermedien mit einer Dichte von ρ = 983,2 kg/m^3 und einer Medientemperatur von +60 °C.
- In den Kennlinien sind Durchschnittswerte angegeben. Die angegebenen Werte dürfen deshalb nicht als vertraglich zugesichert angesehen werden. Wird eine bestimmte Mindestleistung verlangt, müssen Einzelmessungen durchgeführt werden.
- Die Kennlinien für die Drehzahlstufen I, II und III sind im Diagramm mit I, II, III gekennzeichnet.
- Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von υ = 0,474 mm^2/s (0,474 cSt).
- Die Umrechnung zwischen der Förderhöhe H [m] und dem Druck p [kPa] gilt für Wasser mit einer Dichte von ρ = 1000 kg/m^3. Bei Medien mit einer anderen Dichte, wie z.B. Heißwasser, ist der Druck am Druckstutzen proportional zur Dichte.
- Die Kennlinien wurden in Übereinstimmung mit der EN 16297 ermittelt.

15.3 Kennlinien, ALPHA2 XX-40

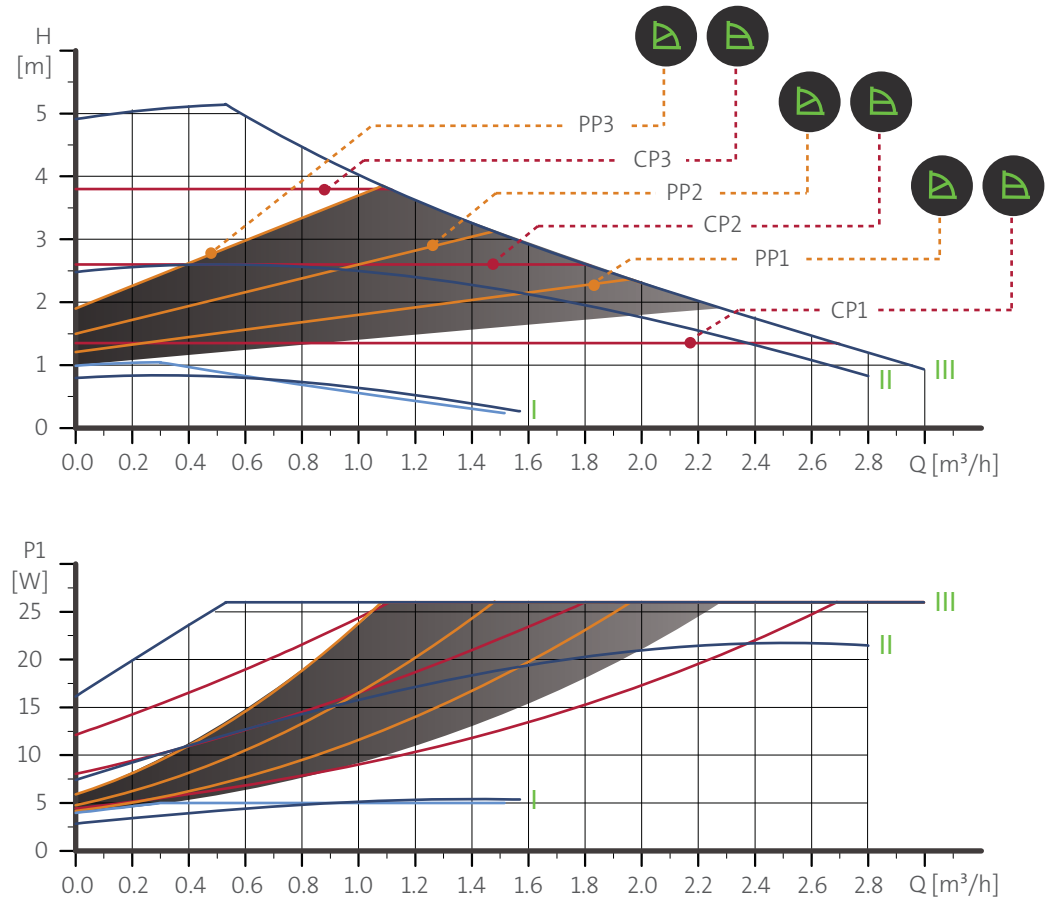


TM05 1672 4111

Abb. 30 ALPHA2 XX-40

Einstellung	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO$_{ADAPT}$	4 bis 18	0,04 bis 0,18
MIN	3	0,04
MAX	18	0,18

15.4 Kennlinien, ALPHA2 XX-50

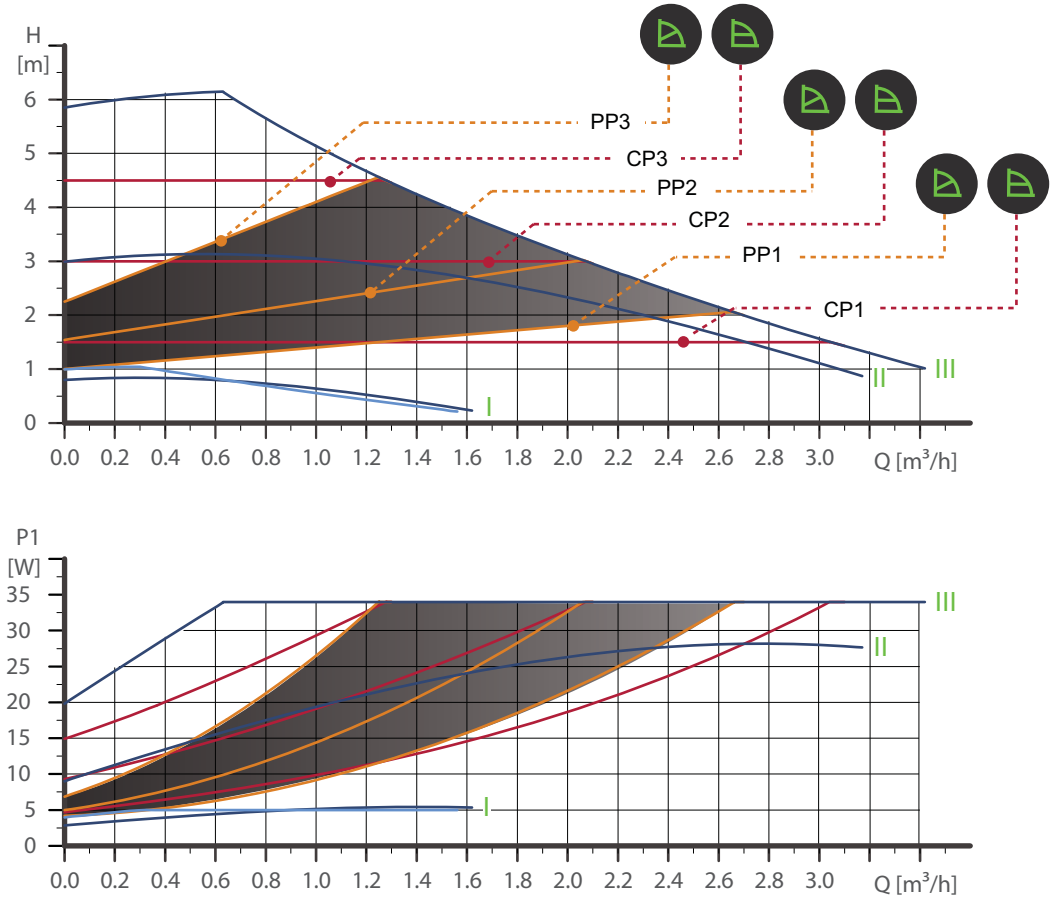


TM05 1673 4111

Abb. 31 ALPHA2 XX-50

Einstellung	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO$_{ADAPT}$	4 bis 26	0,04 bis 0,24
MIN	3	0,04
MAX	26	0,24

15.5 Kennlinien, ALPHA2 XX-60

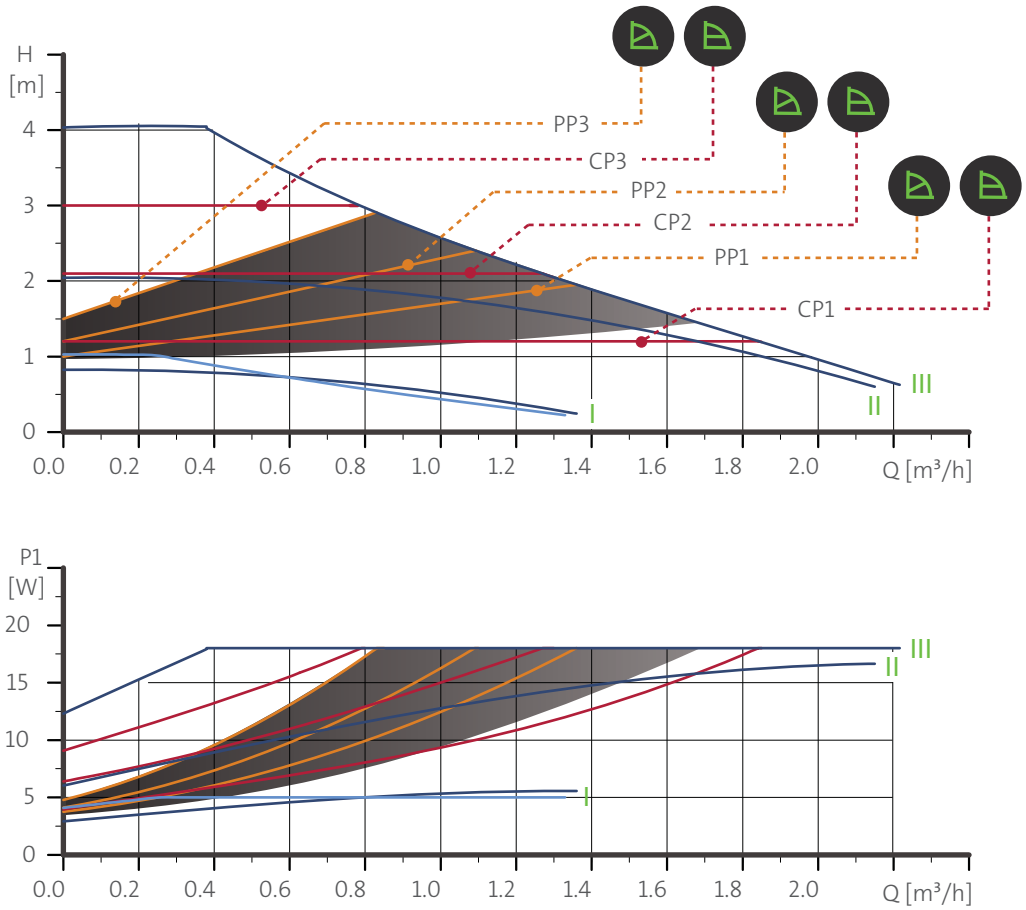


TM05 1674 4111

Abb. 32 ALPHA2 XX-60

Einstellung	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO$_{ADAPT}$	4 bis 34	0,04 bis 0,32
MIN	3	0,04
MAX	34	0,32

15.6 Kennlinien, ALPHA2 25-40 A

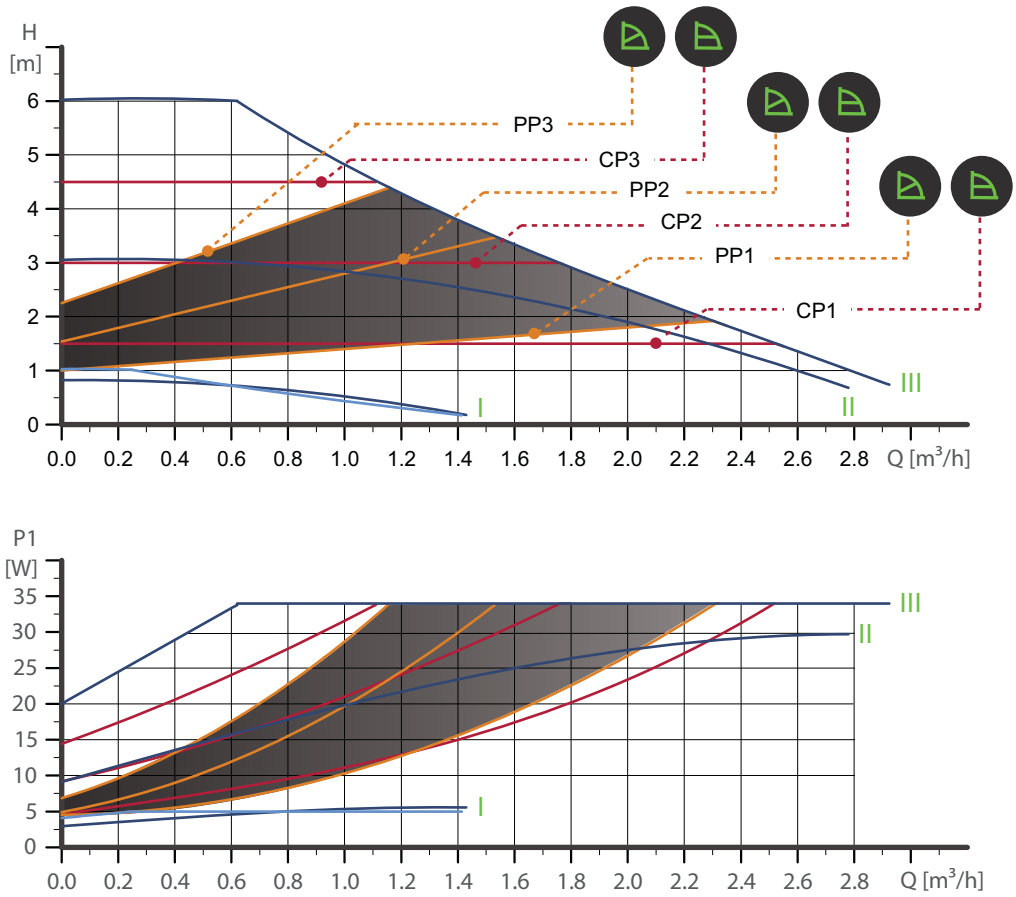


TM05 2016 4211

Abb. 33 ALPHA2 25-40 A

Einstellung	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO$_{ADAPT}$	4 bis 18	0,04 bis 0,18
MIN	3	0,04
MAX	18	0,18

15.7 Kennlinien, ALPHA2 25-60 A



TM05 2017 4211

Abb. 34 ALPHA2 25-60 A

Einstellung	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
AUTO$_{ADAPT}$	4 bis 34	0,04 bis 0,32
MIN	3	0,04
MAX	34	0,32

16. Zubehör

Das Zubehörprogramm umfasst:

- Einbauzubehör (Verschraubungen und Ventile). Siehe Abb. 35.
- Dämmsätze (Wärmedämmschalen). Siehe Abb. 36.
- ALPHA-Stecker. Siehe Abb. 37.

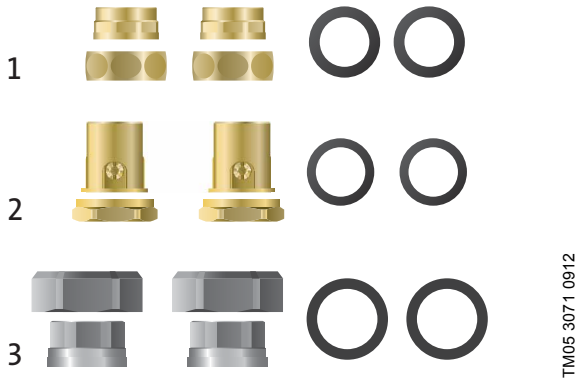


Abb. 35 Einbauzubehör

Pos.	Beschreibung	Pumpentyp	Abmessung	Produktnummer
1	Verschraubungen. Werkstoff: Messing.	ALPHA2 25-XX N	3/4"	529971
			1"	559972
			1 1/4"	509971
2	Verschraubungen mit Absperrventil. Werkstoff: Messing.	ALPHA2 25-XX N	3/4"	519805
			1"	519806
			1 1/4"	505539
3	Verschraubungen mit Absperrventil. Werkstoff: Grauguss.	ALPHA2 25-XX(A)	3/4"	529921
		ALPHA2 25-XX(A)	1"	529922
		ALPHA2 32-XX(A)	1"	509921
		ALPHA2 32-XX(A)	1 1/4"	509922

16.1 Wärmedämmschalen

TM05 3072 0912

Abb. 36 Wärmedämmschalen

Pos.	Beschreibung	Pumpentyp	Einbaulänge [mm]	Produktnummer
1	Wärmedämmschalen für Pumpen mit Standard-Pumpengehäuse. Werkstoff: Expandiertes Polypropylen (EPP).	ALPHA2 15-XX (N) ALPHA2 25-XX (N) ALPHA2 32-XX (N)	130	98091786
			180	98091787
	Wärmedämmschalen für Pumpen mit Entlüftungspumpengehäuse. Werkstoff: Expandiertes Polypropylen (EPP).	ALPHA2 25-40 A ALPHA2 32-60 A	180	505822

TM05 3073 0612

Abb. 37 ALPHA-Stecker

Pos.	Beschreibung	Pumpentyp	Produktnummer
1	ALPHA-Stecker, Standard-Kabelanschluss	alle	97928845
2	ALPHA-Stecker, abgewinkelt, einschließlich 4 m Kabel	alle	96884669

17. Entsorgung

Dieses Produkt wurde unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten entwickelt. Dazu gehört auch die Müllvermeidung und Recyclefähigkeit der Werkstoffe. Für alle Ausführungen der Grundfos Pumpen ALPHA2 gelten daher folgende Richtwerte für die Wiederverwendbarkeit der Bauteile:

- 92 % sind recyclebar
- 3 % sind verbrennbar
- nur 5 % müssen entsorgt werden.

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften umweltgerecht entsorgt werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garín Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

98092353 0512
ECM: -

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.